

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-36706

(P2003-36706A)

(43)公開日 平成15年2月7日(2003.2.7)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ド*(参考)

F 2 1 S 8/00

F 2 1 V 3/02

E

8/04

F 2 1 Y 101:02

F 2 1 V 3/02

F 2 1 S 1/02

U

// F 2 1 Y 101:02

T

G

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-222955(P2001-222955)

(71)出願人 000136941

株式会社ベテル

茨城県石岡市荒金3-11

(22)出願日 平成13年7月24日(2001.7.24)

(72)発明者 代永 英雄

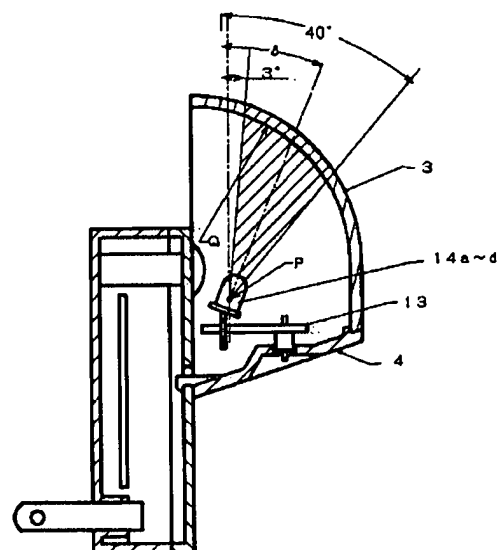
茨城県石岡市荒金3-11

(54)【発明の名称】 照明器具

(57)【要約】 (修正有)

【課題】消費電力が小さく球切れのない光源として、また発光色が白以外に青、緑、オレンジ等を加えた室内との調和、演出性を活かし、常夜灯としても眩しさがなく、かつ、設置空間の明るさを保つ照明器具を提供する。

【解決手段】 発光色の異なるLED14a~dを複数個併設し、LEDレンズ部から放射状に広がる発光中心δを取付面と略3~40°に傾けて設け、かつLED側に曲率半径を有する略半円球状の前面拡散カバー3を複数個LEDの正面から包むように空間を経て組み合わせ、さらに前記LEDレンズ部から放射状に広がる発光中心を曲率半径中心点の近傍に設ける。これにより、複数個のLEDの発光が前面拡散カバーで楕円形状に拡散して、前面拡散カバーの外部から見の人に対しては、色の異なる楕円形状の色の輪が発光しているように見える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体ケースより突出するプラグを設置時にコンセントに差し込んで使用する照明器具において、発光色の異なるLEDを複数個併設し、LEDレンズ部から放射状に広がる発光中心を取付面と略3〜40°に傾けて設け、かつLED側に曲率半径を有する略半球状の前面拡散カバーを複数個LEDの正面から包むように空間を経て組み合わせ、さらに前記LEDレンズ部から放射状に広がる発光角中心を曲率半径中心点の近傍に設けたことを特徴とする照明器具。

【請求項2】 複数個LEDの発光を前面拡散カバーに投光し、色の異なる略楕円形状の色の輪を形成し、かつ重なりあうように配列したことを特徴とする照明器具。

【請求項3】 発光色の異なるLEDを複数個併設し、LEDの発光色を複数の組み合わせで切替使用ができる選択回路を設けたことを特徴とする照明器具。

【請求項4】 複数個LEDのレンズ部外周に拡散チューブの端部を挿入し、LEDレンズ部から放射状に広がる光をチューブの厚さと内周の曲率、長さにより光拡散と透過を行わせたことを特徴とする照明器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、室内の廊下・階段の壁面取付面等に設置され、夜間等にその設置空間を人の歩行に差し支えない程度の明るさに照らす照明器具に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、足元灯として登録実用新案公報第3009070号に示すような、光源としてナツメ球等の電球を用いたものが知られている。また、電球に比べ熱の発生が少なく省エネ、しかも球切れのない光源としてLEDを使うものが特開平10-208521に記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ナツメ球は電球であることから、色の变化、室内との調和、演出性を上げるには着色フィルムを通す方法等に限られ、明度、彩度等に限界がある。一方LEDは、省エネ、球切れのない光源として、また発光色が白以外に青、緑、オレンジ等出現していることで良さが認められているが、発光正面側は輝度が高いため通常の方法では室内に、特に夜間ライトとしては眩しさを感じて、使用にふさわしくない。また単にLEDを複数個並べても電球がLEDに替わっただけでは、装飾性に優れた照明器具としての効果はない。

【0004】本発明は上記事由に鑑みてなしたもので、その目的は消費電力が小さく球切れのない光源として、また発光色が白以外に青、緑、オレンジ等を加えた室内との調和、演出性の利点を活かし、それでいて常夜灯として用いても眩しさがなく、かつ、設置空間の明るさを必要十分に保つ照明器具を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、発光色の異なるLEDを複数個併設し、LEDレンズ部から放射状に広がる発光中心を取付面と略3〜40°に傾けて設け、かつLED側に曲率半径を有する略半球状の前面拡散カバーを複数個LEDの正面から包むように空間を経て組み合わせ、さらに前記LEDレンズ部から放射状に広がる発光中心を曲率半径中心点の近傍に設ける。これにより、複数個のLEDの発光が前面拡散カバーで楕円形状に拡散して、前面拡散カバーの外部から見る人に対しては、色の異なる楕円形状の色の輪が発光しているように見える。隣り合う楕円形状の色の輪は、LED側に曲率半径を有する前面拡散カバーの形状、LEDの配列、角度、距離の組み合わせにより、重なりあうように配列することができる。これにより光学的に重ねあった発光体に視覚する効果が得られる。またLED側に曲率半径を有する前面拡散カバーの形状により反射光は前面拡散カバーの楕円形状の色の輪以外も拡散させ、前面拡散カバー内部空間も全体的に発光しているように見える。したがって常夜灯として用いても眩しさがなく、かつ、設置空間の明るさを必要十分に保つことができる。

【0006】

【実施例】以下、本発明照明器具の第1の実施例を、図1〜図12の図面に基づいて説明する。本発明の照明器具は主に常夜灯として、廊下、階段等に設けたコンセントにプラグ部を差し込んで使用する。外觀は、図1、図2に示す本体ケース1、ケースカバー2、前面拡散カバー3、下面カバー4で構成され、本体ケース1より突出するプラグ5を設置時にコンセントに差し込んで置く。内蔵するLEDの発光体は暗くなったら自動的に点灯、明るくなったら自動的に消灯する。

【0007】図3〜図7で示すように、本体ケース1、ケースカバー2内には電源基板6、センサー基板7が配置される。電源基板6は、発光体としてのLED（ライトエミッシングダイオード）に適切な電源を供給するための電圧変換回路で構成される。LEDはDC3.6V程度の直流低電圧で発光する電子素子であり、その電気接続を図8の回路図に示す。電圧変換回路は主に、降圧トランス8、直流変換素子9で構成される。降圧トランス8は通常トランス式も、スイッチングトランス式も選択できる。センサー基板7は、明かりセンサー10、電子開閉素子11によるON/OFF制御基板である。明かりセンサーによるON/OFFとは、図8に示すように明かりセンサー、通常CDSセルの抵抗変化を検出し、電子開閉素子11、例えばSCRで負荷回路をON/OFFする。明かりセンサー10は図5に示すように、下面カバー4の透明明かりセンサーカバー12に受光面を覗かせて配置する。

【0008】LED基板13は、図7に示すように、発

光色の異なるLED14a~14dを複数個併設し、かつ図6に示すようにLEDレンズ部から放射状に広がるLEDの発光中心δを壁面取付面と略3~40°に傾けて設ける。さらに略半球状の前面拡散カバー3を、前記略3~40°に傾けた複数個LEDを正面から包むように空間を経て組み合わせる。本発明の発光詳細を図9~図12に説明する。前面拡散カバー3は光拡散性を有するポリプロピレン、アクリル、オパール散光ガラス、すり板散光ガラス等で作られ、LED側に曲率半径を有し略半球状を形成する。さらに前記LEDレンズ部から放射状に広がる発光中心Pを曲率半径中心点Qの近傍に設ける。近傍に設けるとは、図11、12に示すように、縦方向に対してLEDレンズ部1個分程度PがQから離れる側に、正面方向に対しては高さHの2/3 H程度に近づくものが効果的である。効果的とは、複数個のLEDの発光が前面拡散カバー3で略楕円形状に光拡散して、前面拡散カバーの外部から見る人に対しては、色の異なる楕円形状の色の輪が発光しているように見えることである。光拡散を詳述すると、先ずLEDのレンズ効果で発光中心に対し放射状に発光される。この光が前面拡散カバー3に投光され、その拡散性により、前面拡散カバーで略楕円形状を形成し、かつ色の異なる略楕円形状の色の輪が発光しているように作用する。隣り合う楕円形状の色の輪は、LED側に曲率半径を有する前面拡散カバーの形状、LEDの配列、角度、距離の組み合わせにより、重なりあうように配列することができる。実際の発光体を重ねることはできないが、本発明によれば、前面拡散カバーの外部から見る人に対しては、前面拡散カバーの楕円形状の色の輪が発光しているように見え、かつ光学的に重ねあった発光体に視覚する効果が得られる。LED側に曲率半径を有する前面拡散カバーの形状により、反射光は前面拡散カバーの楕円形状の色の輪以外も拡散させ、前面拡散カバーが前記楕円形状の色の輪以外の部分からも補光して全体的に発光しているように見える。上記発光経路を経た透過光は常夜灯として用いても眩しさがなく、色の变化、室内との調和、演出性を上げ、かつ、設置空間の明るさを必要十分に保つことができる。前面拡散カバー3のLED側に曲率半径を有する形状については、一つの曲率半径に限定するものではない。むしろ複数の曲率半径をとることにより、拡散カバーの楕円形状の色の輪に変化を付け、季節とか、使用場所に適する装飾灯として実用性の高いものが提供できる。曲率半径を有する形状とは、円状、楕円状、放射線状等を言う。また前面拡散カバー3の厚さに対して均一形状で説明したが、一様な拡散性を重視するか、変化に富む拡散性を利用するか点において、前述の曲率半径に関連するが、厚さに変化を付けて、より本発明の効果を高めることができる。尚、前面拡散カバー3は曲率半径の相違、厚さ変化の相違により複数個を用意し、同じ取付場所でも交換して変化を取り入れること

ができる。

【0009】図7では、LEDの発光中心δを壁面取付面と略3~40°に傾けるため、LED基板13に対してLEDリードを傾けて図示したが、本発明の主な狙いは図6の組み合わせにするのが目的であり、このためにLEDリードは曲げずにLED基板13を傾けて組み合わせても効果は同一である。また複数個のLED14a~14dを併設する際に、図7では略一線状に記載したが、本発明の主な狙いは図9で示すように、前面拡散カバーの外部から見る人に対しては、前面拡散カバーの楕円形状の色の輪が発光しているように作用し、かつ光学的に重ねあった発光体に見える構成とするものである。この目的に添う範囲で、略一線状に限らず図12に示すようにLEDの縦方向位置が変わることにより、輪の位置に変化を生じ装飾性を増すことができる。

【0010】図7に示す切替スイッチ15は、図8の回路図で示すようにLEDの色を、LEDを14a~14dに変えて設けたとき、14bと14cは常時接続、14aと14dは、切替スイッチ15で選択した方を選択する回路にしたものである。これにより、例えば14bと14cは白色を基本にして、14aは青色の涼しい色、14dはオレンジ系の暖かい色の選択ができ、季節に応じてLEDの発光色を複数の組み合わせで切替使用ができる。本発明の回路図によれば、定格電圧の異なるLEDを抵抗調整、または直並列を組み合わせ使用できる。切替スイッチ15は暫時抵抗変化するポリウム式、あるいは前面拡散カバー3の傾きを変えとスイッチに連続する構造にすることもできる。(図示略)

【0011】図13は、本発明の他の実施例を示す。LEDのレンズ部外周に拡散チューブ16の端部を挿入する。拡散チューブの材質は、光拡散性を有するポリプロピレン、アクリル、オパール散光ガラス、すり板散光ガラス等が適する。LEDのレンズ部から放射状に広がる光をチューブ16の厚さと内周の曲率により拡散と透過を行わせ、チューブ自体が光っているように見える。これにより、通常はLEDのレンズ部を側面から見ても小さい投影面積しか感じられないが、チューブ自体が光っているようにLEDレンズ部を拡大した大きさに変える効果を生じ、本発明の要部とする、眩しさがなく、かつ、設置空間の明るさを必要十分に保つ効果において、より効果的である。

【0012】

【発明の効果】本発明によれば、複数個LEDの、LEDレンズ部から放射状に広がる発光が前面拡散カバーで楕円形状に拡散して、前面拡散カバーの外部から見る人に対しては、色の異なる楕円形状の色の輪が発光しているように作用する。隣り合う楕円形状の色の輪は、LED側に曲率半径を有する前面拡散カバーの形状、LEDの配列、角度、距離の組み合わせにより、重なりあうように配列することができる。LED側に曲率半径を有す

5

る前面拡散カバーの形状により、反射光は前面拡散カバーを、色の異なる楕円形状の色の輪以外も発光しているように見えさせることができる。発光色が白以外に青、緑、オレンジ等を加えた室内との調和、演出性の利点を活かし、それでいて常夜灯として用いても眩しさがなく、かつ、設置空間の明るさを必要十分に保つ照明器具を提供することができる。切替スイッチで選択する回路にし、季節に応じてLEDの発光色を複数の組み合わせで切替使用ができる。

【0013】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明照明器具の第一の実施例を示す正面斜視図である。

【図2】同上の後面斜視図である。

【図3】同上の正面図である。

【図4】図3のA-B-B-A断面図である。

【図5】図3のA-C-C-A断面図である。

【図6】LED発光中心を傾けた説明図である。

【図7】LED基板説明図である。

【図8】本発明照明器具の回路図である。

【図9】本発明の効果を示すLED点灯時の説明図である。

【図10】同上の正面図である。

【図11】図10のD-D断面図である。

6

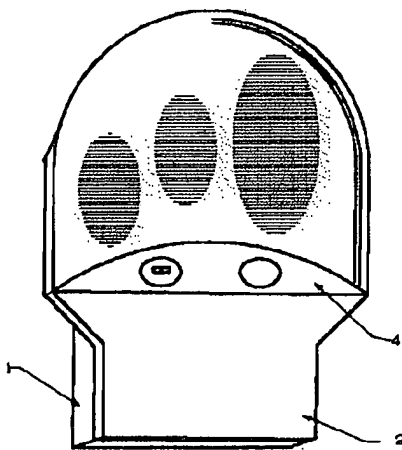
【図12】図10のE-E断面図である。

【図13】本発明の他の実施例を示す、図4と同部位の断面図である。

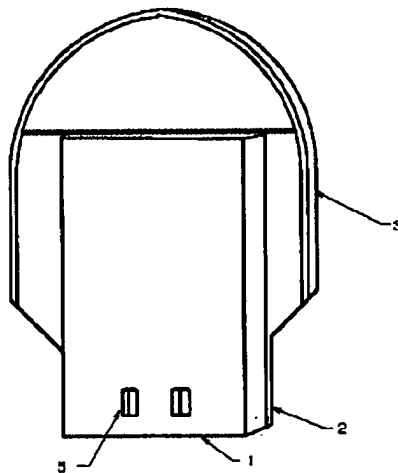
【符号の説明】

- | | |
|----|---------------|
| 1 | 本体ケース |
| 2 | ケースカバー |
| 3 | 前面拡散カバー |
| 4 | 下面カバー |
| 5 | プラグ |
| 10 | 6 電源基板 |
| | 7 センサー基板 |
| | 8 降圧トランス |
| | 9 直流変換素子 |
| | 10 明かりセンサー |
| | 11 電子開閉素子 |
| | 12 明かりセンサーカバー |
| | 13 LED基板 |
| | 14 a LED |
| | 14 b LED |
| 20 | 14 c LED |
| | 14 d LED |
| | 15 切替スイッチ |
| | 16 拡散チューブ |

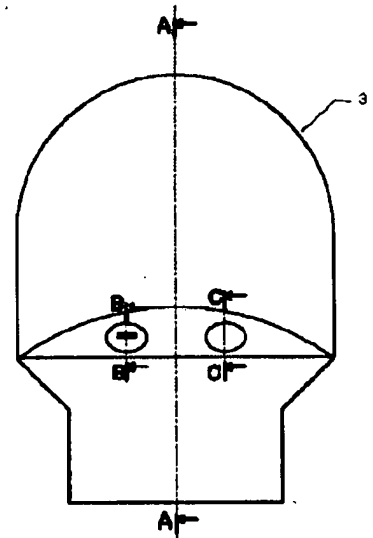
【図1】



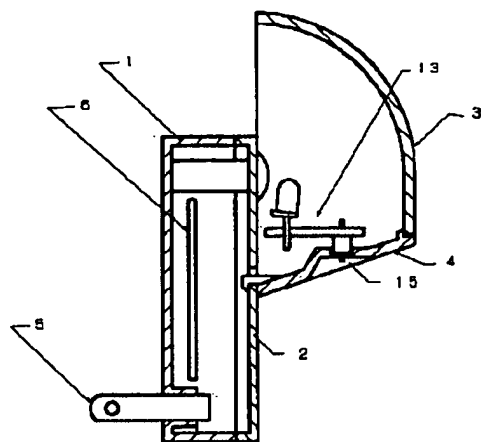
【図2】



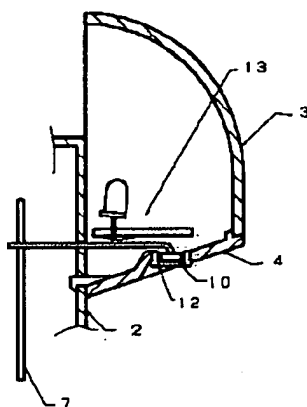
【図3】



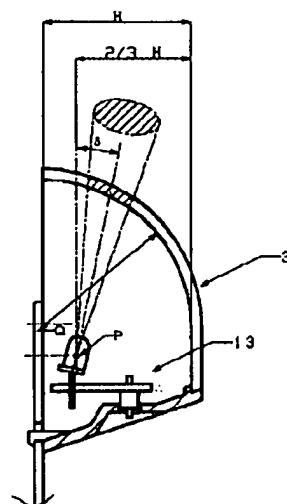
【図4】



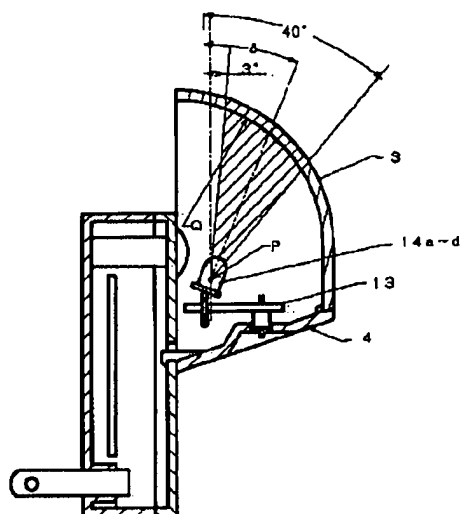
【図5】



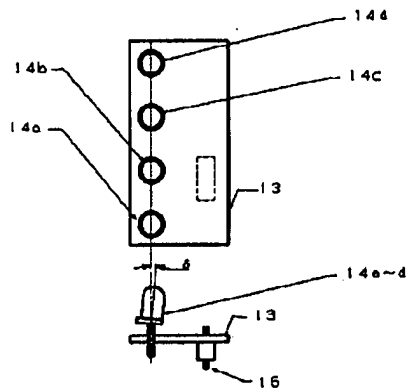
【図11】



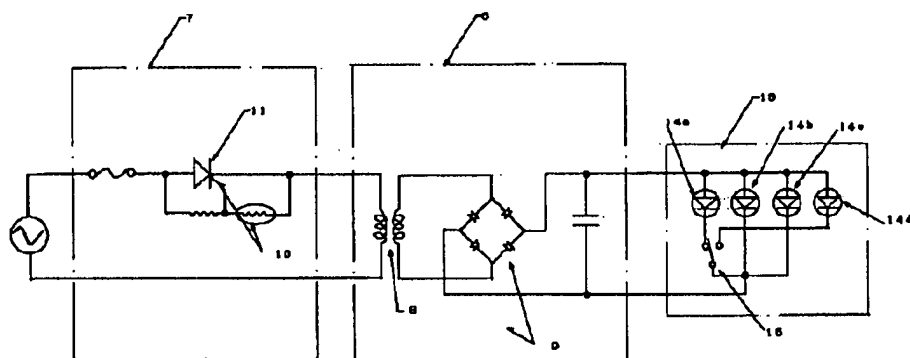
【図6】



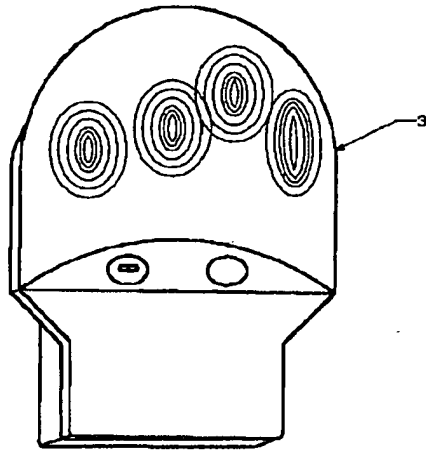
【図7】



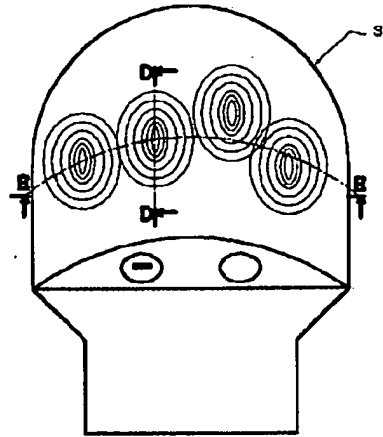
【図8】



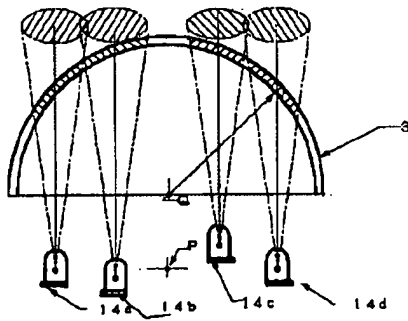
【図9】



【図10】



【図12】



【図13】

